

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Februar 2005 (03.02.2005)

PCT

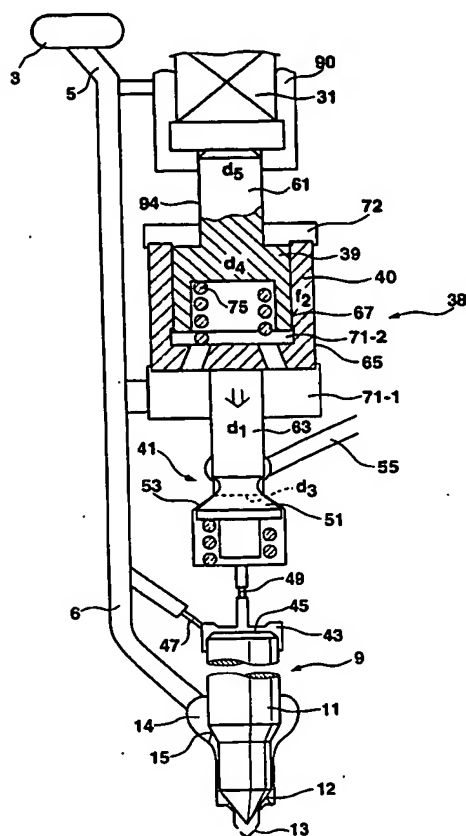
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/010342 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F02M 47/02, 59/46 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001200 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOECKING, Friedrich [DE/DE]; Kahlhieb 34, 70499 Stuttgart (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 9. Juni 2004 (09.06.2004) (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (30) Angaben zur Priorität: 103 33 696.6 24. Juli 2003 (24.07.2003) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FUEL INJECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: KRAFTSTOFFEINSPRITZVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a fuel injection device (1) comprising an injection valve (9), a line (5), which supplies fuel under high pressure to the injection valve (9) during operation, a control valve (41), which controls the pressure in a control chamber (43) of the injection valve, this control chamber being connected to said line (5), and the moving valve part (51) of the control valve can be actuated by an actuator (31) via a hydraulic coupler (38), which has two plungers (39, 40) that interact with a coupler volume of the coupler. The injection valve also comprises means for filling the coupler volume with pressurized fuel via guide gaps (65, 67) of the plungers (39, 40), whereby the plungers (39, 40) are placed inside one another while being parallel to one another. A translator space (72) is placed at the ends of the plungers (39, 40), said ends facing the actuator (31). A filling space (71-2) is provided inside the outer plunger (39) and is connected to said line (5). One of the plungers (39) is mechanically coupled to the actuator (31) via a rod (61), and the other plunger (40) actuates the control valve (41) via a rod (63), whereby the direction of the closing movement of the moving valve part (51) matches the direction of fuel flowing out of the control chamber (43) so that the control valve is subjected, at least in part, to an equilibrium of forces due to the force acting upon the other plunger (40) inside the translator space (72).

(57) Zusammenfassung: Eine Kraftstoffeinspritzvorrichtung (1) mit einem Einspritzventil (9), einer dem Einspritzventil (9) bei Betrieb Kraftstoff unter hohem Druck zuführenden Leitung (5), einem den Druck in einer mit der genannten Leitung (5) verbundenen Steuerkammer (43) des Einspritzventils steuernden Steuerventil (41), dessen bewegliches Ventilteil (51) von einem Aktor (31) über einen hydraulischen Koppler (38) betätigbar ist, der zwei mit einem Kopplervolumen des Kopplers zusammenwirkende Kolben (39, 40) aufweist, mit Mitteln zum Füllen des Kopplervolumens über Führungsspalte (65, 67) der Kolben (39, 40) mit unter Druckstehendem Kraftstoff, wobei die Kolben (39, 40) parallel zueinander ineinander angeordnet sind, dass an den dem Aktor (31) zugewandten Enden der Kolben (39, 40) ein Übersetzerraum (72) angeordnet ist, im Inneren des äusseren Kolbens (39)

ein Füllraum (71-2) vorgesehen ist, der mit der genannten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/010342 A1

MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PI, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SI, SL, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), curasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Leitung (5) verbunden ist, einer (39) der Kolben mit dem Aktor (31) über eine Stange (61) mechanisch gekoppelt ist und der andere Kolben (40), über eine Stange (63) das Steuerventil (41) betätigt, wobei die Richtung der Schließbewegung des beweglichen Ventils (51) mit der Richtung von aus der Steuerkammer (43) ausströmendem Kraftstoff übereinstimmt, so dass das Steuerventil wegen des auf den weiteren Kolben (40) im Übersetzerraum (72) wirkenden Drucks mindestens teilweise kraftausgeglichen ist.